

Semaine 2

du 23 au 27 septembre 2024

- **Question de cours.** Pas de question de cours cette semaine.
- **Chapitre de révision et complément** Suites numériques.
 - Suites à valeurs dans $\mathbb{K}$; convergence, divergences.
 - Limites et signe dans $\mathbb{R}^{\mathbb{N}}$; théorèmes de limites par majoration, minoration, encadrement (thème des gendarmes).
 - Opérations sur les limites ; composition des limites ; limites usuelles en 0, croissances comparées.
 - Théorèmes de convergence : théorème de la limite monotone ; suites adjacentes.
 - Relations de comparaison (domination, prépondérance). Équivalence de suites. Équivalents usuels en 0. Propriété fondamentale et opérations sur les équivalents.
 - Suites usuelles : arithmétique, géométrique, arithmético-géométrique, récurrentes linéaires d'ordre 2.
 - Suite définies à l'aide d'une relation de récurrence $u_{n+1} = f(u_n)$; étude via l'étude de f . (Complément.)
- **Chapitre de révision** Limites de fonctions réelles (d'une variable réelle) ; continuité, dérivabilité, comparaison asymptotique.
 - Limites finies, infinies, en un point, à droite, à gauche, en $\pm\infty$. Unicité de la limite. Caractérisation séquentielle.
 - Opérations sur les limites ; théorèmes de composition des limites.
 - Limites par majoration, minoration, encadrement. Passage à la limite dans une inégalité.
 - Théorème de la limite monotone ; une fonction monotone admet en tout point intérieur une limite à droite, à gauche, finies.
 - Continuité en un point, sur un intervalle. Stabilité par les opérations usuelles.
 - Prolongement par continuité.
 - Théorème(s) des valeurs intermédiaires (racine de f sur $[a, b]$ lorsque $f(a) \times f(b) \leq 0$ et image d'un intervalle par une application continue).
 - Théorème des bornes atteintes (une fonction continue sur un segment est bornée et atteint ses bornes).
 - Théorème de la bijection.
 - Dérivabilité en un point, à droite, à gauche. Droite tangente.
 - Propriétés : Dérivable $\implies$ continue.
 - Dérivée d'une somme, produit, quotient, composée, réciproque.
 - Dérivées usuelles.
 - Condition nécessaire d'extremum en un point intérieur.
 - Théorème de Rolle. Égalité des accroissements finis. Inégalité des accroissements finis.
 - Monotonie et signe de la dérivée.
 - Théorème de la limite de la dérivée.
 - Dérivées successives. Fonctions de classe $\mathcal{C}^k$. stabilité par combinaison linéaire, produit, quotient, composition. Formule de Leibniz. Réciproque d'une fonction $\mathcal{C}^k$.
 - Relations de domination O , prépondérance o , équivalence $\sim$. Propriétés usuelles ; équivalents usuels.